

УДК 630

Маг. Н.А. Дерюгин, А.В. Лаптева
Рук. Э.Ф. Герц
УГЛТУ, Екатеринбург

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ РАБОТЫ МАНИПУЛЯТОРНЫХ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ МАШИН (ЛЗМ) ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫБОРОЧНЫХ РУБОК И РУБОК УХОДА

Рубки ухода и выборочная рубка в спелых и перестойных древостоях представляют собой вырубку отдельных деревьев, назначаемых в рубку в соответствии с целевым назначением рубки и размерно-качественными характеристиками деревьев. Степень изреживания древостоя, необходимая для достижения цели рубок, может при этом варьироваться в диапазоне от 15 до 60 %. Очень слабой интенсивности объем вырубаемой древесины достигает 10 % общего её запаса, слабой интенсивности 11–20 %, умеренной интенсивности 21–30 %, умеренно высокой интенсивности 31–40 %, высокой интенсивности 41–50 %; очень высокой интенсивности 51–60 %. Реализация рубок низкой интенсивности предполагает разрубку широких пасек с узкими пасечными волоками (3-4 метра). Однако ширина ленты (пасеки), разрубаемой манипуляторной ЛЗМ, то есть досягаемость деревьев, назначенных в рубку, с данного пасечного волока, определяется вылетом ее манипулятора. Но при этом возможна ситуация, когда захват дерева назначенного в рубку с данной рабочей позиции невозможен, поскольку оно заслонено другим деревом, оставляемым на дорастивание (рисунок).

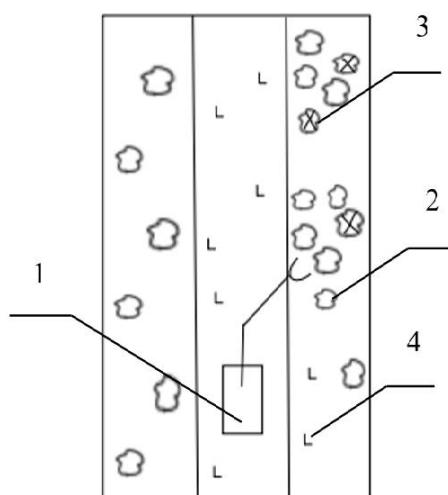


Схема работы манипуляторной ЛЗМ при выборочных рубках:
1 – ЛЗМ; 2 – дерево; 3 – дерево отведенное в рубку; 4 – пни

Возможность использования манипуляторных ЛЗМ для выполнения селективных рубок изучался многими авторами. А.В. Лаптев в работе «Технологические схемы разработки лесосек при выполнении выборочных рубок с использованием многооперационных машин манипуляторного типа» [1] приводит ряд наиболее распространенных технологий выполнения выборочных рубок с применением ЛЗМ. Приведены сравнительные характеристики различных технологических схем разработки лесосек и рекомендации по их применению для различных условий. В статье «Параметры рабочей позиции многооперационной машины манипуляторного типа» [2] изложены теоретические исследования влияния угловых и линейных перемещений манипулятора многооперационной машины на ее устойчивость во время выполнения основных технологических операций. Приведены рекомендации по определению коэффициентов использования вылета манипулятора, позволяющих аналитически определять основные характеристики реализуемой рабочей зоны лесосечной машины.

В работе О.Р. Чайки «Методика оценки и доступности деревьев для захвата при моделировании работы харвестера» [3] изложена методика оценки доступности деревьев при моделировании работы харвестера на выборочных рубках. Особенностью предложенного алгоритма является учет возможности захвата деревьев с нескольких стоянок, в том числе расположенных на соседних волоках.

В.А. Каляшов в работе «Обоснование рациональной технологии несплошных рубок при заготовке сортиментов многооперационными машинами» [4] привел математические модели, описывающие технологический процесс лесосечных работ при равномерно-постепенных и выборочных рубках многооперационными машинами и механизмами для заготовки сортиментов с учетом доступности деревьев, состава и формы древостоев, многоприемности рубок, схемы раскроя, параметров предмета труда, позволяющие обеспечить максимальную степень механизации и производительность машин с соблюдением лесоводственных требований, проводить технологическую и экономическую оценки, а также выбор рациональных вариантов и технологических параметров лесосек с целью повышения эффективности лесосечных работ. В своей статье В.С. Сюнев «Новые информационные технологии как инструмент оптимального выбора машин для лесозаготовок» [5] рассмотрел подход к обоснованию выбора машин для рубок леса на основе создания и применения компьютеризированной системы принятия решений, позволяющей сбалансированно учитывать как производственные, так и экологические показатели функционирования машин. Основное внимание уделено рассмотрению несплошных рубок промежуточного пользования.

Несмотря на полувековой опыт работы манипуляторных ЛЗМ, их конструктивного совершенствования, изучения возможности их приме-

ния в различных природо-производственных условиях остается ряд вопросов, требующих дополнительного изучения. Одним из них является, на наш взгляд, работа манипуляторных ЛЗМ в древостоях с различным типом размещения деревьев. Выделяемые в пространственной геоботанике групповой, случайный и регулярный типы размещения особей на плоскости в отношении распределения деревьев явно предполагают их учет при выборе основных параметров технологического процесса.

Библиографический список

1. Лаптев А.В. Технологические схемы разработки лесосек при выполнении выборочных рубок с использованием многооперационных машин манипуляторного типа: статья. М.: МГУЛ, 2014. 9 с.
2. Лаптев А.В. Параметры рабочей позиции много-операционной машины манипуляторного типа // Вестник МГУЛ. Лесной вестник. 2013. №1 (93). С. 85–91.
3. Чайка О.Р. Методика оценки и доступности деревьев для захвата при моделировании работы харвестера: статья. ИВУЗ, 2011. 2 с.
4. Каляшов В.А. обоснование рациональной технологии технологии несплошных рубок при заготовке сортиментов многооперационными машинами: диссертация. СПГЛА, 2004. 10 с.
5. Сюнев В.С. Новые информационные технологии как инструмент оптимального выбора машин для лесозаготовок // Лесн. журн. 2004. № 1. С. 124–144.

УДК 674

Маг. М.В. Жидких
Рук. Б.Е. Меньшиков, С.Б. Якимович
УГЛТУ, Екатеринбург

ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДРОВ НА ОСНОВЕ СНЯТИЯ СТАТИСТИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ ПО СЫРЬЮ

Цель: представление методики выбора оборудования для короткомерно колотых дров при случайной характеристике факторов сырья для производства дров.

Задачи:

- 1) классификация оборудования для производства дров;
- 2) проведение имитационных наблюдений по диаметру дровяного сырья;